



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 38 25 015.2  
㉔ Anmeldetag: 22. 7. 88  
㉕ Offenlegungstag: 2. 2. 89

Behördeneigentum

DE 3825015 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
22.07.87 IT 3564 /87

㉚ Anmelder:  
G.D.S.p.A., Bologna, IT

㉛ Vertreter:  
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183  
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500  
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;  
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500  
Nürnberg

㉚ Erfinder:  
Belvederi, Bruno, S. Martino di Monte S. Pietro, IT

⑤④ Querschneidvorrichtung

Eine Querschneidvorrichtung zum Schneiden eines kontinuierlich längs einer vorbestimmten Bahn laufenden Streifens in Längsabschnitte umfaßt eine Walze, die den Streifen fördert und durch eine Schneidstation führt, eine Schneideinheit, die aufeinanderfolgend den Streifen quer durchschneidet, und wenigstens ein Schneidwerkzeug an der Schneideinheit, das längs einer Umlaufbahn bewegt wird, die in einer die Bahn des Streifens in der Schneidstation schneidenden Ebene und längs einer vorgegebenen Linie, die einen justierbaren Winkel mit einer die Bahn des Streifens schneidenden Transversalen bildet, liegt. Die Walze weist an ihrem Umfang Köhlen auf, um den Streifen in der Schneidstation in seiner Längsrichtung zu spannen.

DE 3825015 A1

## Patentansprüche

1. Querschneidvorrichtung (1, 51), die einen kontinuierlich längs einer vorbestimmten Bahn laufenden Streifen (3) in Längsabschnitte (2) schneidet und eine Fördereinrichtung (4) für die Zufuhr sowie Führung des Streifens (3) längs der Bahn sowie durch eine Schneidstation (9) und eine den Streifen in Aufeinanderfolge quer durchschneidende Schneideinheit (11) enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinheit (11) umfaßt:
  - wenigstens ein Schneidwerkzeug (39, 57),
  - eine Lager- und Betätigungseinrichtung (12, 17, 24, 52), die das Schneidwerkzeug (39, 57) längs einer die Bahn des Streifens (3) in der Schneidstation (9) kreuzenden Umlaufbahn (46) sowie längs einer vorgegebenen, einen vorbestimmten Winkel (A) mit einer die Bahn des Streifens (3) kreuzenden Transversalen bildenden Schneidlinie bewegt,
  - und eine die Lage der Ebene der Umlaufbahn derart justierende Einrichtung (18, 19), daß für eine vorgegebene Geschwindigkeit des Streifens (3) längs seiner Bahn der Winkel (A) von der Größe der Längsabschnitte (2) und der Laufgeschwindigkeit des Schneidwerkzeugs (39, 57) längs der Schneidlinie abhängt,
  - und daß die Fördereinrichtung (4) eine eine Brücke, die den Streifen (3) in der Schneidstation (9) in seiner Längsrichtung spannt, bildende Einrichtung (8) umfaßt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (4) für die Zufuhr sowie Führung des Streifens (3) eine um eine rechtwinklig zur Laufrichtung des Streifens längs seiner Bahn liegende Achse drehende Walze (5) enthält, längs deren Umfang die die Brücken bildenden Einrichtungen (8) ausgestaltet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine eine Brücke bildende Einrichtung wenigstens eine am Umfang der Walze (5) ausgebildete Kehle (8) umfaßt, in die im Betrieb das Schneidwerkzeug (39, 57) bei Durchlauf der Kehle (8) durch die Schneidstation (9) eintaucht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager- und Betätigungseinrichtung (12, 17, 24, 52) umfaßt:
  - eine zylindrische, um eine zur Laufrichtung des Streifens (3) senkrechte Achse (C) verlaufende Führungsplatte (12),
  - einen längs der Führungsplatte (12) verschiebbar gelagerten Support (17),
  - einen für eine Drehung an dem Support (17) derart gelagerten Schneidkopf (24, 52), daß dieser mit Bezug zum Support um eine zur Achse (C) der Führungsplatte (12) rechtwinklige Achse (35) dreht, und
  - eine den Schneidkopf um seine eigene Achse drehende Einrichtung mit einer Antriebswelle (28) sowie einem zwischen dieser Antriebswelle und dem Schneidkopf (24, 52) angeordneten Gelenk (25), das auf der Achse (C) der Führungsplatte (12) zentriert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (25) ein Gleichlauf-Universalgelenk ist, das im wesentlichen baryzentrisch innerhalb des Schneidkopfes (24, 52) angeordnet ist, daß sich die Antriebswelle (28) durch die Führungs-

platte (12) sowie den Support (17) erstreckt und daß die Justiereinrichtung eine den Support (17) sowie die Achse (35) mit Bezug zur Führungsplatte (12) derart festlegende Einrichtung (18, 19), daß die Schneidlinie mit Bezug auf die Laufbahn des Streifens (3) den vorbestimmten Winkel (A) bildet, umfaßt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidwerkzeug (39, 57) am Außenumfang des Schneidkopfes (24, 52) angeordnet ist und daß eine weitere Justiereinrichtung (41, 42, 59, 60) zur Bewegung des Schneidwerkzeugs (39, 57) mit Bezug zum Schneidkopf (24, 52) sowie um eine Achse (B), die durch die Schnittstelle der Achse (C) der Führungsplatte (12) sowie der Drehachse (35) des Schneidkopfes (24, 52) verläuft, vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidwerkzeug eine sich im wesentlichen radial vom Schneidkopf (52) weg erstreckende Klinge (57) ist, deren Ebene durch die weitere Justiereinrichtung (59, 60) einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidwerkzeug eine im wesentlichen radial am Schneidkopf (24) angeordnete kreisförmige Schneidscheibe (29) und eine die Schneidscheibe um ihre eigene Achse sowie mit Bezug zum Schneidkopf (24) drehende Antriebseinrichtung (38) umfaßt, wobei die Ebene der Schneidscheibe (39) durch die weitere Justiereinrichtung (41, 42) einstellbar ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Querschneidvorrichtung, um einen kontinuierlich längs einer vorbestimmten Bahn laufenden Streifen quer in Längsabschnitte zu schneiden.

Ein längs einer vorbestimmten Bahn laufender Streifen wird üblicherweise in Längsabschnitte zerschnitten, indem der Streifen durch eine Schneidvorrichtung geführt wird, die zwei Rollen oder Walzen umfaßt, von denen die eine mit einer Schneidklinge und die andere mit einer Gegen- oder Amboßfläche versehen ist, wobei die Walzen in entgegengesetzten Richtungen gedreht werden, so daß die Klinge in regelmäßigen Abständen mit der Gegenfläche zusammenwirkt, um den Streifen durchzuschneiden.

Ein wesentlicher Nachteil bekannter Schneidvorrichtungen der oben geschilderten Art liegt darin, daß sie wegen des Auftreffens der Schneidklinge auf die Gegenfläche bei jedem Durchschneiden des Streifens relativ geräuschvoll sind. Ferner führt dieses Auftreffen zwischen der Klinge und der Gegenfläche zu einem äußerst starken Abrieb der Klinge, so daß ein häufiges Nachschleifen erforderlich ist.

Der Erfindung liegt im Hinblick auf den Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Durchschneiden von kontinuierlich sich bewegenden Streifen zu schaffen, die derart ausgebildet ist, daß die oben genannten Nachteile vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Querschneidvorrichtung geschaffen, die einen kontinuierlich längs einer vorbestimmten Bahn laufenden Streifen in Längsabschnitte schneidet und eine Fördereinrichtung für die Zufuhr sowie Führung des Streifens längs der Bahn sowie durch eine Schneidstation und

eine den Streifen in Aufeinanderfolge quer durchschneidende Schneideinheit enthält, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schneideinheit umfaßt: (a) wenigstens ein Schneidwerkzeug, (b) eine Lager- und Betätigungseinrichtung, die das Schneidwerkzeug längs einer die Bahn des Streifens in der Schneidstation kreuzenden Umlaufbahn sowie längs einer vorgegebenen, einen vorbestimmten Winkel mit einer die Bahn des Streifens kreuzenden Transversalen bildenden Schneidlinie bewegt, und (c) eine die Lage der Ebene der Umlaufbahn derart justierende Einrichtung, daß für eine vorgegebene Geschwindigkeit des Streifens längs seiner Bahn der vorbestimmte Winkel von der Größe der Längsabschnitte und der Laufgeschwindigkeit des Schneidwerkzeugs längs der Schneidlinie abhängt, wobei (d) die Fördereinrichtung eine Einrichtung aufweist, die eine Brücke bildet, welche den Streifen in der Schneidstation in seiner Längsrichtung spannt.

Der Erfindungsgegenstand wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand seiner bevorzugten Ausführungsformen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 einen lotrechten Schnitt eines wesentlichen Teils der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung;

Fig. 3 einen zu Fig. 2 gleichartigen Schnitt durch eine Schneidvorrichtung in einer zweiten Ausführungsform gemäß der Erfindung.

Die in Fig. 1 und 2 gezeigte Schneidvorrichtung 1 dient dazu, einen von einer Fördereinrichtung 4, die eine durch eine (nicht gezeigte) Antriebseinrichtung um die Achse einer Welle 6 gedrehte Walze 5 umfaßt, kontinuierlich zugeführten Streifen 3 in Längsabschnitte 2 zu durchschneiden. Zur Zufuhr des Streifens 3 weist der Außenumfang der Walze 5 eine Anzahl von radialen Kanälen 7 auf, die in bekannter Weise mit einem (nicht gezeigten) Saugluftsystem in Verbindung stehen. Die Walze 5 ist ferner mit einer Anzahl von am Umfang ausgearbeiteten Kehlen 8 versehen, die parallel zur Walzenachse verlaufen und am Umfang der Walze 5 gleiche Abstände untereinander aufweisen, welche der geforderten Abmessung der Längsabschnitte 2 gleich sind.

Die Walze 5 dient dazu, den Streifen 3 durch eine Schneidstation 9 zu führen, in der der Streifen 3 in die Längsabschnitte 2 durchtrennt wird, welche aufeinanderfolgend von der Walze 5 auf eine zu dieser Walze tangierend liegenden Austragwalze 10, die ebenfalls in bekannter Weise mit Saugeinrichtungen versehen ist, abgegeben werden.

Die Schneidvorrichtung 1 umfaßt eine Schneideinheit 11, die ihrerseits eine aus einer Platte 12, welche oberhalb einer Bahn des Streifens 3 angeordnet ist und eine konkave Außen- oder Stirnfläche 13 hat, gebildete Führung enthält. Die Stirnfläche 13 weist ein zylindrisches Flächenteil auf, dessen Achse C im wesentlichen senkrecht zur Ebene des Streifens 3 stromoberhalb von der Walze 5 ist.

Die Stirnfläche 13 liegt gleitend an einer konvexen Fläche 14 an, die die Außen- oder Stirnfläche eines zylindrischen Tellers 15 bildet. Von der konkaven Innenfläche des Tellers 15 erstreckt sich von deren Mittellinie radial ein hohlzylindrischer Körper 16, der mit dem Teller 15 einstückig ausgebildet ist und zusammen mit diesem einen Support 17 bildet, der auf der Fläche 13 gleitet. Der Support 17 wird an der Platte 12 mit Hilfe einer ein Paar von Schrauben 18 aufweisenden Justiereinrichtung festgelegt, wobei die Schäfte der Schrauben ver-

schiebbar jeweils in Schlitz 19 eingreifen, welche den Teller 15 durchsetzen und parallel zur Ebene des darunter befindlichen Streifens 3 verlaufen. Das Gewinde der Schrauben 18 wird jeweils in in der Platte 12 ausgebildete Gewindebohrungen 20 eingedreht.

Innerhalb des hohlzylindrischen Körpers 16 sind zwei Kehlen ausgebildet, von denen jede den äußeren Lauf-ring eines zugeordneten Radiallagers 21 aufnimmt, welches eine Verbindungsmuffe 22 abstützt, die drehbar innerhalb des hohlzylindrischen Körpers 16 gehalten ist und außerhalb dieses Körpers 16 ein Stirnteil 23 hat, das einen Teil eines Schneidkopfes 24 bildet.

Das Stirnteil 23 der Verbindungsmuffe 22 ist mit einem innen gekehlten äußeren Ring eines Gleichlauf-Universalgelenks 25, das von der Achse C durchsetzt ist und im wesentlichen baryzentrisch innerhalb des Schneidkopfes 24 angeordnet ist, in enger Verbindung. Das Stirnteil 23 ist in Winkelrichtung mit einem Innenteil 26 des Gelenks 25 über Kugeln 27 verbunden. Das Gelenk 25 ist auf das Ende einer Antriebswelle 28 gepaßt, die innenseitig der Verbindungsmuffe 22 und durch ein Loch 29 in der Platte 12 verläuft.

Wie insbesondere die Fig. 2 zeigt, hat das Stirnteil 23 der Verbindungsmuffe 22 zwei diametral gegenüberliegende radiale Bohrungen 31 und 32, in die jeweils zueinander koaxiale Schäfte 33 und 34 eingreifen, deren Achse B durch den Mittelpunkt des Gelenks 25 verläuft, der durch die Schnittstelle der Achse C und einer Achse 35 des Schneidkopfes 24 bestimmt ist.

Der Schneidkopf 24 weist ferner ein Paar von im wesentlichen L-förmigen Füßen 36 und 37 auf, die drehbar jeweils mit den Schäften 33 und 34 verbunden sind. Das freie Ende des Fußes 36 stützt einen Motor 38 ab, der ein aus einer Schneidscheibe 39 bestehendes Schneidwerkzeug antreibt. Die Drehachse der Schneidscheibe 39 liegt rechtwinklig zur Achse B und in einer diese Achse enthaltenden Ebene. Wie die Fig. 1 zeigt, ist die Schneidscheibe 39 mit einem derartigen Abstand von der Achse 35 angeordnet, daß sie um diese Achse drehen kann und mit Teilen des Streifens 3, die in Aufeinanderfolge über die Kehlen 8 gespannt werden, zum Eintritt kommt, ohne an der Walze 5 aufzutreffen. Der andere Fuß 37 ist mit einem Gegengewicht 40 ausgestattet, um einen Ausgleich für den Motor und die Schneidscheibe 39 um die Achse 35 herum zu schaffen, wobei dieses Gegengewicht nicht mit dem Streifen 3 zusammentrifft.

Jeder der beiden Füße 36 und 37 weist einen kreisförmigen Schlitz 41 auf, der um die Achse B verläuft und in den eine Schraube 42 eingreift, von der ein Ende in eine radiale, durch das Stirnteil 23 sowie parallel mit den Bohrungen 31 ausgebildete Gewindebohrung 43 eingedreht ist. Die Schrauben 42 dienen als eine Justiereinrichtung für die Ebene der Schneidscheibe 39 um die Achse B und folglich auch für die Lage des Gegengewichts 40.

Im Betrieb wird ein Streifen 3 durch die Fördereinrichtung 4 in Richtung des Pfeils 44 und längs einer Fläche, die im gezeigten Beispiel horizontal ist, bis zur Walze 5 transportiert, wobei der Streifen 3 mit konstanter Geschwindigkeit sich längs einer Bahn bewegt, deren Mittellinie 45 (Fig. 2) bevorzugterweise die Achse C schneidet.

Die Umlaufgeschwindigkeit des Schneidkopfes 24 und der Walze 5 werden so geregelt, daß mit jeder Vorwärtsdrehung der Walze 5, die gleich dem Abstand zwischen zwei benachbarten Kehlen 8 ist, eine vollständige Umdrehung des Schneidkopfes 24 um die Achse 35

einhergeht.

Wenn der Schneidkopf 24 um die Achse 35 gedreht wird, so bewegt sich die Schneidscheibe 39 längs einer Umlaufbahn 46 (Fig. 1), deren Ebene 47 um die Achse C mit Hilfe der Schrauben 18 einstellbar ist. Durch Lokern der Schrauben 18 kann der Support 17 mit Bezug zur Führungsplatte 12 gedreht werden, so daß die Achse 35 des Schneidkopfes 24 sowie die Linie 45 und deshalb die Ebene 47 sowie eine den Streifen 3 schneidende Transversale einen vorgegebenen Winkel A, der in Fig. 2 gezeigt ist, entsprechend der folgenden Gleichung bilden:

$$H = Z \operatorname{tg} A,$$

worin H die Länge einer Kehle 8 und Z der vom Streifen 3 bedeckte Abstand in der Zeit, die die Schneidscheibe 39 für ihre Bewegung längs der Kehle 8 benötigt, sind.

Schließlich kann durch Lösen und anschließendes Anziehen der Schrauben 42 die Ebene der Schneidscheibe 39 derart justiert werden, daß die Scheibe 39 in die Kehle 8 im wesentlichen senkrecht zum Streifen 3 eintaucht. Jedoch wird ein solcher Zustand nur dann genau erreicht, wenn die Schneidscheibe 39 durch die Achse C geht.

Auf Grund der obigen Justierungen taucht die um ihre eigene Achse wie auch um die Achse 35 drehende Schneidscheibe 39 bei jeder Drehung um die Achse 35 in eine Kehle 8 ein, wodurch der Streifen 3 aufeinanderfolgend in die Längsabschnitte 2 durchtrennt wird. Bei jedem Schneidvorgang bewegt sich der Berührungspunkt zwischen der Scheibe 39 und dem Streifen 3 quer mit Bezug zum Streifen jedoch schief im Raum, da sich der Berührungspunkt quer zum Streifen 3 und auch axial mit diesem in der Richtung des Pfeils 44 längs einer schiefen Schneidlinie bewegt, die einen dem Winkel A gleichen Winkel mit einer die Laufrichtung des Streifens 3 schneidenden Transversalen bildet.

Da die Schnittstellen des Streifens 3 diejenigen sind, die in dem gespannten Teil zwischen den einander gegenüberliegenden Kanten einer jeweiligen Kehle 8 liegen, wird der Streifen 3 in die Längsabschnitte 2 ohne die Notwendigkeit für eine Gegen- oder Amboßfläche zerschnitten, wodurch das damit verbundene Betriebsgeräusch beseitigt wird. Da des weiteren der Streifen 3 längs solcher Teile durchtrennt wird, die brückenartig durch die im Beispiel gezeigten Kehlen 8 aufgehängt sind, ist ein Abrieb an der Schneidscheibe 39 praktisch vernachlässigbar, wodurch ein Nachschleifen der Scheibe in drastischem Maß vermindert wird.

Die Ausführungsform von Fig. 3 betrifft eine Schneidvorrichtung 51, die sich von der Schneidvorrichtung 1 allein dadurch unterscheidet, daß ein Schneidkopf 52, der im wesentlichen als ein zylindrischer Hohlkörper 52 ausgebildet ist, einstückig mit dem Stirnteil 23 der Verbindungsmuffe 22 mit Hilfe eines Ringflansches 54 verbunden ist. Der Hohlkörper 53 wird um die Welle 28 durch das Gelenk 25 gedreht und weist eine kreisförmige radiale Öffnung 55 auf, in welche drehbar ein zylindrischer Körper 56 eingepaßt ist, dessen Drehachse mit der Achse B zusammenfällt. Der zylindrische Körper 56 trägt ein Schneidwerkzeug, das aus einer sichelförmigen Klinge 57 besteht, welche sich vom Hohlkörper 53 radial nach außen erstreckt und deren Achse mit der Achse B übereinstimmt. Der zylindrische Körper 56 ist mit einem Innenflansch 58 versehen, der mit einer Innenfläche des Hohlkörpers 53 zusammenarbeitet und einen zur Achse B koaxialen kreisförmigen Schlitz 59 hat. In

den Schlitz 59 greift eine Schraube 60 ein, die in eine am zylindrischen Hohlkörper 53 ausgebildete radiale Gewindebohrung 61 eingedreht wird und dazu dient, eine Justierung der Ebene der Klinge 57 um die Achse B zu ermöglichen.

Die Justierung und die Arbeitsweise des Schneidkopfes 52 sind denselben Vorgängen, die in Verbindung mit dem Schneidkopf 24 beschrieben wurden, gleich.

Die Zeichnungen zeigen, daß die Achsen der Schneidköpfe 24 und 52 mit derjenigen der Antriebswelle 28 zusammenfallen, jedoch liegt dieser Zustand selbstverständlich im Anschluß an die oben beschriebenen Justierungen, die durch das Universalgelenk 25 ermöglicht werden, nicht vor.

Selbstverständlich können beide Schneidköpfe 24 und 52 mit zwei oder mehr gleich beabstandeten Schneidwerkzeugen ausgestattet werden.

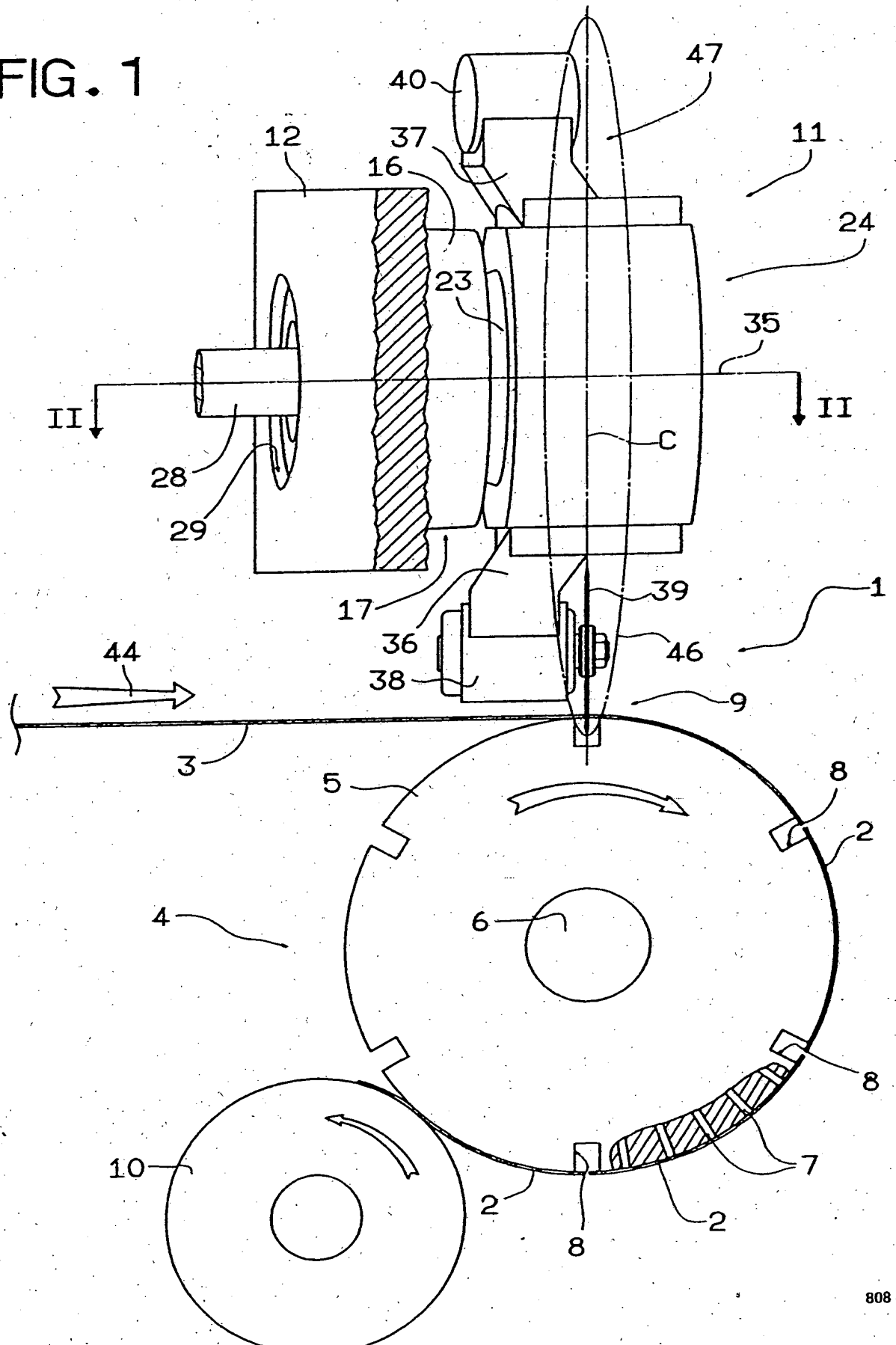
Eine erfindungsgemäße Querschneidvorrichtung zum Schneiden eines kontinuierlich längs einer vorbestimmten Bahn laufenden Streifens in Längsabschnitte umfaßt eine Walze, die den Streifen fördert und durch eine Schneidstation führt, eine Schneideinheit, die aufeinanderfolgend den Streifen quer durchschneidet, und wenigstens ein Schneidwerkzeug an der Schneideinheit, das längs einer Umlaufbahn bewegt wird, die in einer die Bahn des Streifens in der Schneidstation schneidenden Ebene und längs einer vorgegebenen Linie, die einen justierbaren Winkel mit einer die Bahn des Streifens schneidenden Transversalen bildet, liegt. Die Walze weist an ihrem Umfang Kehlen auf, um den Streifen in der Schneidstation in seiner Längsrichtung zu spannen.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3825015

FIG. 1



Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

Fig. 1/1/1  
38 25 015  
B 26 D 11/00  
22. Juli 1988  
2. Februar 1989

3825015

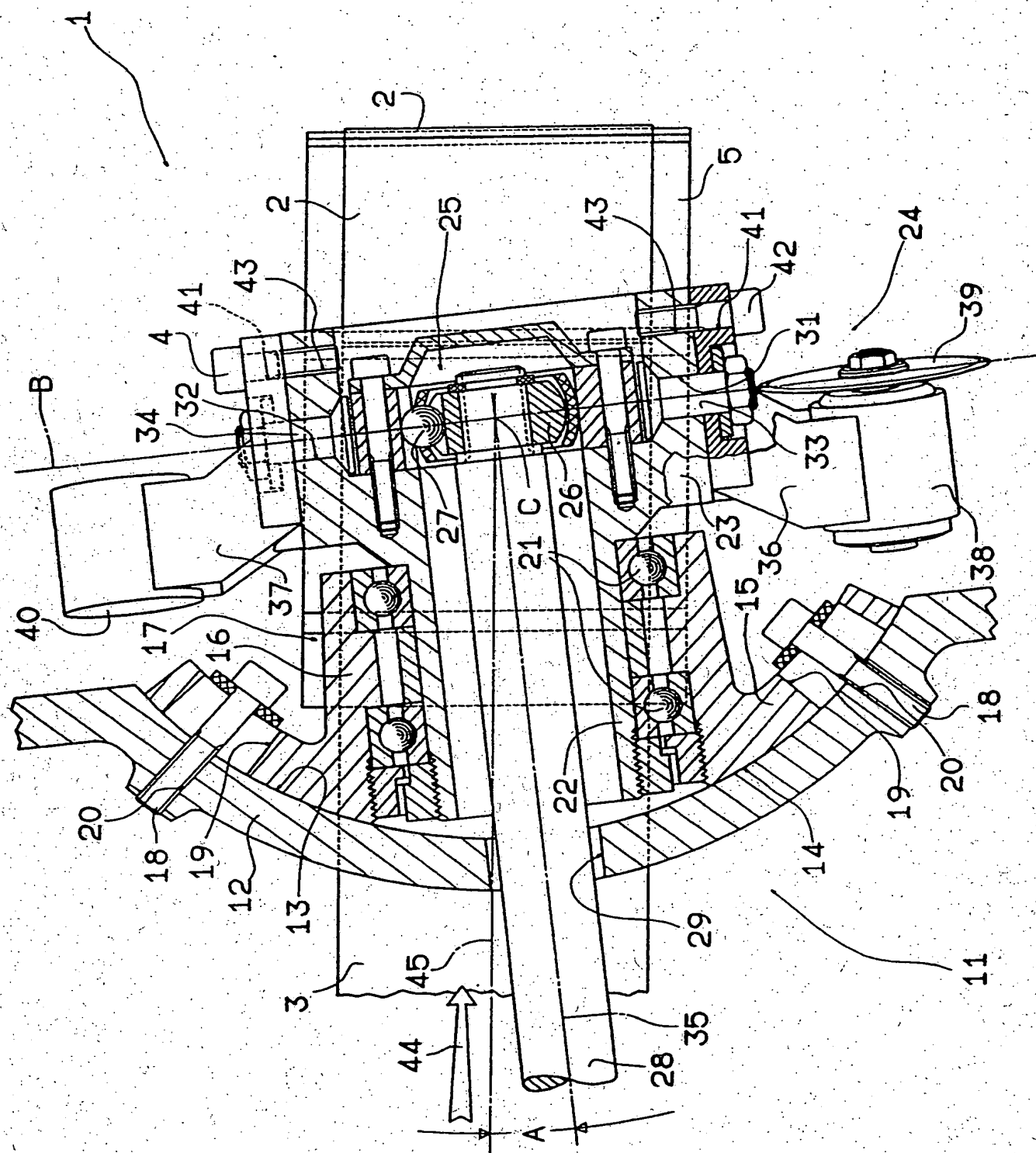


FIG. 2

51

